

## فراوانی کلونیزاسیون استافیلوکوکوس اورئوس در نوزادان و کودکان در بیمارستان بعثت سنندج، ۱۳۹۹

معصومه عابدینی<sup>۱\*</sup>، مجید منصوری<sup>۱</sup>، ژیلا یوسفی<sup>۱</sup>

۱. گروه کودکان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران.

\*نشانی برای مکاتبه: گروه کودکان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران. drmabedini88@gmail.com

پذیرش برای چاپ: بهمن چهارصد

دریافت مقاله: اسفند نود و نه

### چکیده

**سابقه و هدف:** عفونت های بیمارستانی هزینه های زیادی را به بیماران و مراکز درمانی تحمیل می کنند. هدف از مطالعه حاضر تعیین فراوانی لونیزاسیون استافیلوکوکوس اورئوس در نوزادان و کودکان بود.

**روش کار:** این مطالعه توصیفی مقطعی بر روی ۲۰۰ نوزاد و کودک مراجعه کننده به بیمارستان بعثت سنندج، ایران انجام شد. در زمان پذیرش و هفت روز پس از بستری شدن، از بیماران سواب بینی گرفته شد. سویه های جدا شده بر اساس مورفولوژی، تخمیر مانیتول، آزمایش کاتالاز و آزمایش کواگولاز به عنوان استافیلوکوکوس اورئوس شناسایی شدند.

**یافته ها:** آزمایش استافیلوکوکوس اورئوس در تمام نوزادان در زمان پذیرش منفی بود، با این حال ۷ روز پس از بستری در ۱۰ نوزاد نتیجه تست استافیلوکوکوس اورئوس مثبت گزارش شد. علاوه بر این، آزمایش استافیلوکوکوس اورئوس در زمان پذیرش در حدود ۲۰ درصد از کودکان مثبت بود اما هفت روز پس از پذیرش ۱۲ مورد تست مثبت جدید به آنها اضافه شد. شیوع استافیلوکوکوس اورئوس پس از بستری شدن در بخش PICU بیشتر از سایر بخش های بیمارستان بود ( $P < 0.05$ ). بیشترین مقاومت آنتی بیوتیکی مربوط به آموکسی سیلین بود ( $P < 0.05$ ).

**نتیجه گیری:** نتایج نشان داد که شیوع استافیلوکوکوس اورئوس در نوزادان و کودکان یک هفته پس از بستری شدن در بیمارستان افزایش می یابد. بنابراین توصیه می شود پروتکل های ضد عفونی کننده محیط بیمارستان و دستورات عملی های لازم برای جلوگیری از انتقال عفونت از یک فرد به فرد دیگر با دقت بیشتری دنبال شود.

**واژگان کلیدی:** استافیلوکوکوس اورئوس، کلونیزاسیون، حساسیت آنتی بیوتیکی، بستری شدن در بیمارستان

### مقدمه

وسیع از بیماریهای عفونی خفیف در پوست و بافتهای نرم می باشد. این عفونت های خفیف می توانند به عفونت های شدید و تهدید کننده زندگی تبدیل شوند(۱). بیشتر سویه های این باکتری اکنون در برابر پنی سیلین ها و سفالوسپورین ها مقاوم هستند(۲). حمل استافیلوکوکوس اورئوس در مخاط بینی و پوست به عنوان یک عامل خطر قابل توجه برای عفونت بعدی شناخته شده است(۳). سویه های کلونیزه جدا شده از بافت های آلوده به عنوان منبع عفونت در افراد نشان داده شده است(۴).

عفونت های بیمارستانی بسیار شایع است و یک مشکل جدی برای مراکز بهداشتی بشمار می رود. علاوه بر این، عفونت های بیمارستانی هزینه های زیادی را به بیماران و مراکز درمانی تحمیل می کنند. عوامل بیماریزای بیمارستانی شامل باکتری ها، ویروس ها و قارچ ها هستند. در طول بستری شدن، بیمار از طریق کارکنان مراقبت های بهداشتی، سایر بیماران آلوده و سایر عوامل محیطی در معرض عوامل بیماری زا قرار می گیرد. استافیلوکوکوس اورئوس یکی از مهمترین عوامل بیماریزا در کودکان است و مسئول طیف فصلنامه بیماری های عفونی و گرمسیری، سال بیست و هفت، شماره ۹۶

مانیتول توسط استافیلوکوکوس اورئوس در محیط کشت (بی هوازی و هوازی اختیاری) زرد بود. تخمیر مانیتول در شرایط بی هوازی برای شناسایی استافیلوکوکوس اورئوس از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

کلنی های باکتریایی در سرم فیزیولوژی روی سطح لام حل شدند. سپس، یک قطره از محلول ۳٪ پراکسید هیدروژن به آن اضافه شد. تشکیل حباب بعنوان نتیجه مثبت آزمایش در نظر گرفته شد.

کلنی های باکتریایی به پلاسما سیترات خرگوش اضافه شده و به مدت ۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد انکوبه شدند. انعقاد پلاسما بعنوان نتیجه مثبت آزمایش در نظر گرفته شد.

الگوهای مقاومت سویه های استافیلوکوکوس اورئوس با استفاده از روش دیسک دیفیوژن (کربی-بائر) تعیین شدند. آنتی بیوتیک های مورد استفاده در آزمایشات حساسیت شامل آموکسی سیلین/اسید کلانولانیک، آزیترومایسین، تری متوپریم/سولفامتوکسازول و سفیکسیم بود. از آزمون E برای تأیید مقاومت استافیلوکوکوس اورئوس به آنتی بیوتیک های ذکر شده استفاده شد.

داده ها با استفاده از آمار توصیفی، آزمون مجذور کای و آزمون فیشر در نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ تجزیه و تحلیل شد و  $P < 0.05$  به عنوان سطح معنی داری در نظر گرفته شد.

#### یافته ها

این مطالعه بر روی ۲۰۰ نوزاد (۱۰۰ نفر) و کودک (۱۰۰ نفر) مراجعه کننده به بیمارستان بعثت سنندج، ایران انجام شد. آزمایش استافیلوکوکوس اورئوس در تمام نوزادان در زمان پذیرش منفی بود و در حدود ۲۰٪ از کودکان مثبت بود، از این تعداد ۱۱ نفر پسر و ۹ نفر دختر بودند (جدول ۱).

مطالعات قبلی در کشورهای توسعه یافته در مورد اپیدمیولوژی حمل استافیلوکوکوس اورئوس در کودکان شیوع را از ۶٫۶ تا ۳۱٫۱ درصد گزارش کرده است (۹-۵). درک بهتر وضعیت اپیدمیولوژیک استافیلوکوکوس اورئوس در کودکان به منظور یافتن راهکارهای مناسب در جهت پیشگیری و کنترل مورد نیاز است. در این رابطه، به نظر می رسد که مطالعات باید در کشورهای مختلف (به ویژه در کشورهای توسعه نیافته) در میان گروه های خاصی مانند جمعیت بزرگسال، کارکنان مراقبت های بهداشتی و کودکان انجام شود (۵، ۱۰-۱۴). پیشگیری و کنترل عفونت های ناشی از سویه های استافیلوکوکوس ایگانه ویژه ای در کاهش عفونت ها دارد. هدف از مطالعه حاضر تعیین فراوانی کلونیزاسیون استافیلوکوکوس اورئوس و عوامل همراه آن در بیمارستان بعثت، سنندج، ایران بود.

#### روش کار

این مطالعه توصیفی مقطعی روی ۲۰۰ شرکت کننده انجام شد. ۱۰۰ بیمار نوزاد بودند (۵۳ پسر و ۴۷ دختر) که سن آنها کمتر از ۲۸ روز بود و ۱۰۰ بیمار کودک (۵۳ پسر و ۴۷ دختر) ۱ ماه تا ۶ ساله بودند. پژوهشگران کلیه موارد اخلاقی را بر اساس پروتکل کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی کردستان رعایت کرده اند (کد اخلاقی: IR.MUK.REC.1396/185).

برای گرفتن نمونه، در زمان بستری شدن و هفت روز پس از آن، یک سواب مرطوب استریل تقریباً ۱۰ میلی متر در عمق سوراخ بینی راست و چپ قرار داده شد و در مورد تمام نمونه ها چهار بار چرخید. نمونه ها بر اساس مورفولوژی، تخمیر آگار نمک مانیتول، آزمایش کاتالاز و آزمایش کواگولاز به عنوان استافیلوکوکوس اورئوس شناسایی شدند.

نمونه ها بر روی صفحات مانیتول سالت آگار تلقیح و به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد انکوبه شدند. تخمیر قند

جدول ۱. توزیع نوزادان و کودکان براساس شاخص های جمعیت شناختی و وضعیت کلونیزاسیون با استافیلوکوکوس اورئوس در زمان بستری. بیمارستان بعثت سنندج. ۱۳۹۹

ریسک فاکتور ها		کلونیزاسیون استافیلوکوکوس اورئوس	
در زمان بستری شدن			
(NO.) (%)			
سن	نوزاد با سن کمتر از ۲۸ روز (n=۱۰۰)	۰ (۰)	۲۰ (۲۰)
	کودک ۱ ماه تا ۶ ساله (n=۱۰۰)	۰ (۰)	۲۰ (۲۰)
جنس	نوزاد	۰ (۰)	۰ (۰)
	پسر (n=۵۳)	۰ (۰)	۰ (۰)
	دختر (n=۴۷)	۰ (۰)	۰ (۰)
	کودک ۱ ماهه تا ۶ ساله	۱۱ (۲۰,۷۵)	۹ (۱۹,۱۵)
	پسر (n=۵۳)	۱۱ (۲۰,۷۵)	۹ (۱۹,۱۵)
	دختر (n=۴۷)	۱۱ (۲۰,۷۵)	۹ (۱۹,۱۵)

بستری در بخش داخلی ۴ نتیجه تست استافیلوکوکوس اورئوس مثبت داشتند. علاوه بر این، از ۳۶ بیمار بستری در بخش بیماری های عفونی ۶ نفر آزمایش مثبت و ۳ نفر از ۵۳ بیمار بستری شده در بخش نوزادان نتیجه تست مثبت داشتند (جدول ۲).

آزمایش استافیلوکوکوس اورئوس هفت روز پس از بستری شدن مجدداً در بیماران انجام شد. نتایج در ۱۰ نوزاد تازه متولد شده و ۱۲ کودک مثبت شد. از چهار بیمار بستری شده در PICU دو نفر مثبت بودند که بیشتر از بخش های دیگر بیمارستان بود ( $P < 0.001$ ). از ۴۷ بیمار بستری در NICU ، ۷ مورد مثبت و از ۶۰ بیمار

جدول ۲. توزیع نوزادان و کودکان براساس سن و نوع بخش و وضعیت کلونیزاسیون با استافیلوکوکوس اورئوس هفت روز بعد از بستری. بیمارستان بعثت سنندج. ۱۳۹۹

ریسک فاکتور ها		کلونیزاسیون استافیلوکوکوس اورئوس	
۷ روز بعد از بستری شدن			
(No.) (%)			
سن	۱۰۰ (n=)	۱۰ (۱۰)	۱۲ (۱۲)
	نوزاد با سن کمتر از ۲۸ روز	۱۰ (۱۰)	۱۲ (۱۲)
تاریخچه بستری در بخش های مختلف بیمارستان	۴ (n=)	۵۰ (۲)	۷ (۱۴/۹)
	PICU	۵۰ (۲)	۷ (۱۴/۹)
بخش داخلی	۶۰ (n=)	۴ (۶/۷)	۶ (۱۶/۷)
	بخش عفونی	۴ (۶/۷)	۶ (۱۶/۷)
بخش مراقبت نوزادان	۵۳ (n=)	۳ (۵/۶)	۳ (۵/۶)
	بخش مراقبت نوزادان	۳ (۵/۶)	۳ (۵/۶)

نشان می دهد. بیشترین میزان استافیلوکوکوس اورئوس هم در نوزادان و هم در کودکان مربوط به مبتلایان به بیماری های تنفسی بود ( $P < 0.001$ ).

جدول ۳ فراوانی کلونیزاسیون استافیلوکوکوس اورئوس در کودکان و نوزادان هفت روز پس از بستری شدن را با توجه به نوع بیماری

جدول ۳. توزیع نوزادان و کودکان براساس وضعیت کلونیزاسیون با استافیلوکوکوس اورئوس و بیماریهای زمینه ای آنان. بیمارستان بعثت سنندج.

۱۳۹۹

کودکان		نوزادان		
کلونیزاسیون ا. اورئوس (No.) (%)	بیماران (No.) (%)	کلونیزاسیون ا. اورئوس (No.) (%)	بیماران (No.) (%)	
۰ (۰)	۷ (۳/۵)	۰ (۰)	۰ (۰)	اختلالات سیستم ادراری
۲ (۷)	۲۷ (۱۳/۵)	۰ (۰)	۲ (۱)	بیماری های گوارشی
۱۰ (۲۰)	۳۹ (۱۹/۵)	۹ (۱۴/۵)	۵۵ (۲۷/۵)	بیماری های تنفسی
۰ (۰)	۳ (۱/۵)	۰ (۰)	۰ (۰)	از دست دادن هوشیاری
۰ (۰)	۵ (۲/۵)	۰ (۰)	۳ (۱/۵)	تب
۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۳۱ (۱۵/۵)	زردی
۰ (۰)	۰ (۰)	۱ (۳۳/۳)	۶ (۳)	سپتیسمی
۰ (۰)	۱۹ (۳/۵)	۰ (۰)	۳ (۱/۵)	سایر

داده شده است. بیشترین مقاومت آنتی بیوتیکی مربوط به  
آموکسی سیلین بود ( $P < 0.001$ ).

آزمایش مقاومت آنتی بیوتیکی در نوزادان انجام نشد. مقاومت  
آنتی بیوتیکی در ۱۰۰ کودک مورد مطالعه در جدول ۴ نشان

جدول ۴. توزیع استافیلوکوکوس اورئوس جدا شده از کودکان براساس مقاومت آنتی بیوتیکی. بیمارستان بعثت سنندج. ۱۳۹۹

تعداد کل (n = ۱۱۴), n (%)	بروز مقاومت (n = ۱۱۴), n (%)	داروهای آنتی بیوتیکی
۱۱ (۵,۵)	۳ (۲۷)	آموکسی سیلین / کلاوولانیک اسید
۱۲ (۶)	۳ (۱۲)	آزیترومایسین
۲۴ (۱۲)	۳ (۱۲/۵)	تری متوپریم / سولفامتوکسازول
۵ (۲,۵)	۱ (۲۰)	سفکسیم
۳ (۱,۵)	۱ (۳۳)	سایر آنتی بیوتیک ها
۴۵ (۲۲,۵)	۱ (۰/۲)	بدون آنتی بیوتیک

## بحث

پس از پذیرش مثبت شد. شیوع کلی استافیلوکوکوس اورئوس در PICU بیشتر از بخش های دیگر بود. مطالعات مختلف نشان داده است که شیوع عفونت های بیمارستانی در بخش ICU بیشتر از سایر قسمت های بیمارستان است (۲۹ ، ۳۰). در مطالعه حاضر، بیشترین میزان استافیلوکوکوس اورئوس در نوزادان و کودکان مربوط به کسانی است که بیماری های تنفسی داشتند. مطالعات قبلی نشان داده است که افراد مبتلا به بیماری های زمینه ای بیشتر به عفونت های بیمارستانی مبتلا می شوند (۳۱ ، ۳۲). در این مطالعه بیشترین مقاومت آنتی بیوتیکی در کودکان مربوط به آموکسی سیلین بود. دنگ و همکاران دریافت که ۹۰٪ نمونه های استافیلوکوکوس اورئوس بینی کودکان سالم به پنی سیلین مقاوم هستند (۳۳). علاوه بر این، در مطالعه شریف و همکاران، مشخص شده است که استافیلوکوکوس اورئوس در کودکان بیشترین مقاومت آنتی بیوتیکی را نسبت به اریترومایسین، پنی سیلین و سفالوتین دارد (۳۴).

بیماران بستری به دلایل مختلف در معرض خطر عفونت قرار دارند. عفونت ممکن است به دلیل بیماری های زمینه ای در بیماران یا وجود عوامل عفونی در محیط آنها باشد. با این حال، توصیه می شود که آموزش های بهداشتی با دقت ارائه شود تا از شیوع کلونیزاسیون استافیلوکوکوس اورئوس در کودکان جلوگیری شود و همچنین پروتکل های بهداشتی مرتبط با گندزدایی در بیمارستان ها به دقت رعایت شود تا از انتقال عفونت از یک بیمار به بیمار دیگر جلوگیری شود.

## تقدیر و تشکر

مقاله حاضر برگرفته از رساله دکترای تخصصی کودکان در دانشگاه علوم پزشکی کردستان می باشد

در این مطالعه کلونیزاسیون بینی با استافیلوکوکوس اورئوس در ۱۰۰ کودک زیر ۶ سال در زمان بستری شدن مورد بررسی قرار گرفتند و کلونیزاسیون بینی ۲۰٪ از این کودکان مثبت بود. علاوه بر این، ۱۰۰ نوزاد کمتر از ۲۸ روزه مورد بررسی قرار گرفتند که هیچ یک از آنها از نظر استافیلوکوکوس اورئوس مثبت نبودند. آزمایش استافیلوکوکوس اورئوس هفت روز پس از بستری شدن در بیمارستان انجام شد که نتیجه آن در ۱۲ کودک و ۱۰ نوزاد مثبت بود.

یکی از اصول اساسی در کنترل عفونت های بیمارستانی، کنترل مداوم وضعیت میکروارگانیسم ها در بیمارستان و مقاومت آنتی بیوتیکی آنها است. عفونت با استافیلوکوکوس اورئوس بسیار شایع است و سموم تولید شده توسط این باکتری مشکلات زیادی را در جامعه ایجاد می کند (۱۷-۱۵).

مطالعات گوناگونی در مناطق مختلف جهان برای بررسی شیوع کلونیزاسیون استافیلوکوکوس اورئوس در کودکان در گروه های سنی مختلف انجام شده است. در کره جنوبی، کو و همکاران میزان کلونیزاسیون استافیلوکوکوس اورئوس در کودکان ۱ تا ۱۱ سال را ۳۲،۲٪ مشاهده کردند (۱۸). مطالعه ای که در تانزانیا انجام شد، ۲۸۵ کودک زیر پنج سال را مورد بررسی قرار داد. در این مطالعه میزان کلونیزاسیون استافیلوکوکوس اورئوس ۴۰٪ گزارش شده است (۱۹). مطالعه دیگری در هند بر روی کودکان ۵ تا ۱۵ سال گزارش کرد که شیوع کلونیزاسیون استافیلوکوکوس اورئوس ۵۲،۳٪ توسط PCR گزارش شده است (۲۰). مطالعه دیگر در مورد کودکان ۲ تا ۶۰ ماهه در تایوان میزان کلونیزاسیون استافیلوکوکوس اورئوس را ۲۳،۳ درصد در آنها گزارش کرد (۲۱). در مطالعه Mohraz و همکاران ، گزارش شد که شیوع عفونت استافیلوکوکوسی یک هفته پس از بستری شدن به طور قابل توجهی افزایش یافته است (۲۲). همچنین مطالعات زیادی در ایران در مورد میزان کلونیزاسیون استافیلوکوکوس اورئوس در بیماران انجام شده است (۲۳-۲۶). گزارش شده است که شیوع کلونیزاسیون استافیلوکوکوس اورئوس در کودکان در ایران ۴۹٪ است (۲۳). گزارش شده است که بستری شدن در بیمارستان منجر به استعمار با سویه های استافیلوکوک می شود که پس از پذیرش بیماران به میزان قابل توجهی افزایش می یابد (۲۷).

استافیلوکوکوس اورئوس علت اصلی عفونت های بیمارستانی و شایع ترین علت عفونت های زخم جراحی است (۲۸). در این مطالعه به طور کلی ۲۰٪ از کودکان در زمان بستری شدن در بیمارستان ناقل استافیلوکوکوس اورئوس بودند، با این حال، هیچ یک از نوزادان از نظر نتیجه تست استافیلوکوکوس اورئوس مثبت نبودند. نتایج آزمایش استافیلوکوکوس اورئوس در ۱۰ نوزاد و ۱۲ کودک هفت روز

## REFERENCE

---

1. H. Baiu S, E. Al-Abdli N: Inducible Clindamycin Resistance in Methicillin Resistant Staphylococcus aureus. American Journal of Infectious Diseases and Microbiology 2016, 4(1):25-27.
2. Deyno S, Fekadu S, Astatkie A: Resistance of Staphylococcus aureus to antimicrobial agents in Ethiopia: a meta-analysis. Antimicrobial Resistance & Infection Control 2017, 6(1):85.
3. Ellis MW, Hospenthal DR, Dooley DP, Gray PJ, Murray CK: Natural history of community-acquired methicillin-resistant Staphylococcus aureus colonization and infection in soldiers. Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America 2004, 39(7):971-979.
4. Kluytmans J, van Belkum A, Verbrugh H: Nasal carriage of Staphylococcus aureus: epidemiology, underlying mechanisms, and associated risks. Clinical microbiology reviews 1997, 10(3):505-520.
5. Lamaro-Cardoso J, de Lencastre H, Kipnis A, Pimenta FC, Oliveira LS, Oliveira RM, Nouer SS, Aires-de-Sousa M, Milheiriço C, Andrade AL: Molecular epidemiology and risk factors for nasal carriage of staphylococcus aureus and methicillin-resistant S. aureus in infants attending day care centers in Brazil. Journal of clinical microbiology 2009, 47(12):3991-3997.
6. Mainous AG, 3rd, Hueston WJ, Everett CJ, Diaz VA: Nasal carriage of Staphylococcus aureus and methicillin-resistant S aureus in the United States, 2001-2002. Annals of family medicine 2006, 4(2):132-137.
7. Oguzkaya-Artan M, Baykan Z, Artan C: Nasal carriage of Staphylococcus aureus in healthy preschool children. Japanese journal of infectious diseases 2008, 61(1):70-72.
8. Pathak A, Marothi Y, Iyer RV, Singh B, Sharma M, Eriksson B, Macaden R, Lundborg CS: Nasal carriage and antimicrobial susceptibility of Staphylococcus aureus in healthy preschool children in Ujjain, India. In BMC Pediatr. vol. 10; 2010: 100.
9. Tavares DA, Sá-Leão R, Miragaia M, de Lencastre H: Large screening of CA-MRSA among Staphylococcus aureus colonizing healthy young children living in two areas (urban and rural) of Portugal. BMC Infectious Diseases 2010, 10(1):110.
10. Abdel Rahman AT, Hafez SF, Abdelhakam SM, Ali-Eldin ZA, Esmat IM, Elsayed MS, Aboul-Fotouh A: Antimicrobial resistant bacteria among health care workers in intensive care units at Ain Shams University Hospitals. Journal of the Egyptian Society of Parasitology 2010, 40(1):71-83.
11. Ateba Ngoa U, Schaumburg F, Adegnika AA, Kösters K, Möller T, Gaus E, Fernandes JF, Alabi A, Issifou S, Becker K et al: Epidemiology and population structure of Staphylococcus aureus in various population groups from a rural and semi urban area in Gabon, Central Africa. Acta Trop 2012, 124(1):42-47.

12. Ben Slama K, Gharsa H, Klibi N, Jouini A, Lozano C, Gómez-Sanz E, Zarazaga M, Boudabous A, Torres C: Nasal carriage of *Staphylococcus aureus* in healthy humans with different levels of contact with animals in Tunisia: genetic lineages, methicillin resistance, and virulence factors. *European journal of clinical microbiology & infectious diseases* : official publication of the European Society of Clinical Microbiology 2011, 30(4):499-508.
13. Cotton MF, Wasserman E, Smit J, Whitelaw A, Zar HJ: High incidence of antimicrobial resistant organisms including extended spectrum beta-lactamase producing *Enterobacteriaceae* and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in nasopharyngeal and blood isolates of HIV-infected children from Cape Town, South Africa. *BMC Infectious Diseases* 2008, 8(1):40.
14. Alkharsah KR, Rehman S, Alkhamis F, Alnimr A, Diab A, Al-Ali AK: Comparative and molecular analysis of MRSA isolates from infection sites and carrier colonization sites. *Ann Clin Microbiol Antimicrob* 2018, 17(1):7-7.
15. Emori TG, Gaynes RP: An overview of nosocomial infections, including the role of the microbiology laboratory. *Clinical microbiology reviews* 1993, 6(4):428-442.
16. Dancer SJ: Controlling Hospital-Acquired Infection: Focus on the Role of the Environment and New Technologies for Decontamination. *Clinical microbiology reviews* 2014, 27(4):665-690.
17. Khan HA, Baig FK, Mehboob R: Nosocomial infections: Epidemiology, prevention, control and surveillance. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* 2017, 7(5):478-482.
18. Ko KS, Lee J-Y, Baek J, Peck K, Rhee J-Y, Kwon K, Heo S, Ahn K-M, Song J-H: Characterization of *Staphylococcus aureus* Nasal Carriage from Children Attending an Outpatient Clinic in Seoul, Korea. *Microbial drug resistance (Larchmont, NY)* 2008, 14:37-44.
19. Moyo SJ, Aboud S, Blomberg B, Mkopi N, Kasubi M, Manji K, Lyamuya EF, Maselle SY, Langeland N: High nasal carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among healthy Tanzanian under-5 children. *Microbial drug resistance (Larchmont, NY)* 2014, 20(1):82-88.
20. Chatterjee SS, Ray P, Aggarwal A, Das A, Sharma M: A community-based study on nasal carriage of *Staphylococcus aureus*. *The Indian journal of medical research* 2009, 130(6):742-748.
21. Chen CJ, Hsu KH, Lin TY, Hwang KP, Chen PY, Huang YC: Factors associated with nasal colonization of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among healthy children in Taiwan. *Journal of clinical microbiology* 2011, 49(1):131-137.
22. Mohraz M, Jonaidi N, Rasoulinejad M, Broum M A, Aligholi M, Shahsavan Sh: Determination Of Prevalence Of Methicillin Resistant *Staphylococcus* Infections Through Measurement Of Mics Of *S. Aureus* Isolates Imam Hospital (November 2001 To January 2003). *Tehran University Medical Journal* 2003, 61(3):182-192.
23. Sharif M, Alizargar J, Sharif A: Prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* nasal carriage in children admitted to Shahidbeheshti hospital. *World Journal of Medical Sciences* 2013, 9:109-112.
24. Jafari Sales A: Study of antibiotic resistance pattern in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolated from clinical samples of hospitals in Tabriz – Iran. 2018, 1.

25. Solmaz D, Mohsen A, Elham J, Reza S: Prevalence and antimicrobial resistance pattern of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) strains isolated from clinical specimens in Ardabil, Iran. *Iranian Journal of Microbiology* 1970, 6(3).
26. Rasool S, Farzin K, Fereshteh P: Antimicrobial Resistance Pattern of Nosocomial Infections at a Referral Teaching Hospital. *Journal of Pharmaceutical Care* 2020, 8(1).
27. Sharifi M, Sareshtedari M, Hassani F, Reissi B, AlipourHeidary M: Prevalence of and some risk factors for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* nasal colonization in hospitalized children. *Iranian Journal of Medical Microbiology* 2009, 2(3):79-85.
28. Solberg CO: Spread of *Staphylococcus aureus* in hospitals: causes and prevention. *Scandinavian journal of infectious diseases* 2000, 32(6):587-595.
29. Dasgupta S, Das S, Chawan NS, Hazra A: Nosocomial infections in the intensive care unit: Incidence, risk factors, outcome and associated pathogens in a public tertiary teaching hospital of Eastern India. *Indian J Crit Care Med* 2015, 19(1):14-20.
30. Marshall C, Harrington G, Wolfe R, Fairley CK, Wesselingh S, Spelman D: Acquisition of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* in a Large Intensive Care Unit. *Infection Control & Hospital Epidemiology* 2015, 24(5):322-326.
31. Abbasi SH, Aftab RA, Chua SS: Risk factors associated with nosocomial infections among end stage renal disease patients undergoing hemodialysis: A systematic review. *PLoS One* 2020, 15(6):e0234376-e0234376.
32. Wang L, Zhou K-H, Chen W, Yu Y, Feng S-F: Epidemiology and risk factors for nosocomial infection in the respiratory intensive care unit of a teaching hospital in China: A prospective surveillance during 2013 and 2015. *BMC infectious diseases* 2019, 19(1):145-145.
33. Deng J-j, Wan C-m, Mu D-z, Zhou W, Xu A-l, Fan J, Su M, Shu M: [Nasal carriage of community-acquired *Staphylococcus aureus* and drug sensitivity tests in healthy children in Chengdu]. *Sichuan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban* 2012, 43(3):391-394.
34. Mohammad Reza S, Gholamreza S: Nasal Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Colonization among Healthy Children in Zahedan City, 2013. *Iranian Journal of Infectious Diseases* 2014, 19(66):19-24.